

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



2

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

<p>(51) Internationale Patentklassifikation⁴ : A47L 23/26</p>	<p>A1</p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 88/ 03383 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 19. Mai 1988 (19.05.88)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP86/00643 (22) Internationales Anmeldedatum: 7. November 1986 (07.11.86) (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): CO- RONET-WERKE HEINRICH SCHLERF GMBH [DE/DE]; D-6948 Waldmichelbach (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): WEIHRAUCH, Georg [DE/DE]; Am Rossert 1, D-6948 Waldmichelbach (DE). (74) Anwälte: LICHTI, Heiner usw.; Durlacher Str. 31, Post- fach 41 07 60, D-7500 Karlsruhe 41 (DE). (81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (eu- ropäisches Patent), CH (europäisches Patent), DE (eu- ropäisches Patent), DE (Gebrauchsmuster), DE (europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), IT (europäisches Patent), JP, LU (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent), US.</p>		<p>Veröffentlicht Mit internationalem Recherchenbericht.</p>
<p>(54) Title: PROCESS FOR PRODUCING CLEANING MATS, AND CLEANING MATS (54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG VON MATTEN FÜR REINIGUNGSZWECKE SOWIE MATTE FÜR REINIGUNGSZWECKE</p>		
<div style="text-align: center;"> </div>		
<p>(57) Abstract</p> <p>Mats for cleaning surfaces, in particular foot-mats, are composed of a basic, mainly plastic material with a fibrous layer and a support layer for the fibrous layer, and of fibres having a bristle-like structure applied on the basic material. The mats are economically produced by using the technical advantages of the fibres and bristles. Parts of the basic material (2) are melted by heating the fibres (8), if necessary the support layer (9) as well, and compressed up to or into the support layer forming recesses (10) in the fibrous layer (8). Bristles (12) are introduced parallel to each other in the recesses (10) and linked with the compressed basic material by melting their extremities (13).</p> <p>(57) Zusammenfassung</p> <p>Matten für die Bearbeitung von Oberflächen für Reinigungszwecke, insbesondere Fußmatten, die aus einem Grundmaterial überwiegend aus Kunststoff mit einer Faserschicht und einer diese fixierenden Trägerschicht und aus auf das Grundmaterial aufgetragenen Fasern borstenartiger Struktur bestehen, werden in kostengünstiger Weise unter Nutzung der anwendungstechnischen Vorteile der Fasern einerseits und der Borsten andererseits dadurch hergestellt, daß das Grundmaterial (2) durch Erhitzen der Fasern (8) und gegebenenfalls der Trägerschicht (9) bereichsweise aufgeschmolzen und bis auf oder in die Trägerschicht unter Bildung von Vertiefungen (10) in der Faserschicht (8) verdichtet wird, und daß in die Vertiefungen (10) Borsten (12) etwa in Parallellage zueinander eingesetzt und durch Aufschmelzen ihrer Enden (13) mit dem verdichteten Grundmaterial verbunden werden.</p>		

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	FR	Frankreich	MR	Mauritanien
AU	Australien	GA	Gabun	MW	Malawi
BB	Barbados	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BE	Belgien	HU	Ungarn	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	IT	Italien	RO	Rumänien
BJ	Benin	JP	Japan	SD	Sudan
BR	Brasilien	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SN	Senegal
CG	Kongo	LI	Liechtenstein	SU	Soviet Union
CH	Schweiz	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CM	Kamerun	LU	Luxemburg	TG	Togo
DE	Deutschland, Bundesrepublik	MC	Monaco	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DK	Dänemark	MG	Madagaskar		
FI	Finnland	ML	Mali		

Verfahren zur Herstellung von Matten
für Reinigungszwecke sowie Matte für
Reinigungszwecke

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Matten für die Bearbeitung von Oberflächen oder für Reinigungszwecke, insbesondere Fußmatten, die aus einem Grundmaterial überwiegend aus Kunststoff mit einer Faserschicht und einer diese fixierenden Trägerschicht und aus auf das Grundmaterial aufgebrachten Fasern borstenartiger Struktur besteht. Ferner betrifft die Erfindung eine solchermaßen hergestellte Matte.

Unter Matten im Sinne der Erfindung wird jedes flächige Material in Bahnenform oder in Form von Zuschnitten beliebiger Größe verstanden. Anwendungstechnisch werden hierunter insbesondere Fußabstreifer, Fußmatten, Vorleger, Teppichfliesen oder -bahnen, Bandbürsten oder auch kleinere Zuschnitte in Form von Pads oder dergleichen verstanden. Mattenmaterial dieser Art dient allgemein zu Reinigungszwecken, beispielsweise bei einer Ausbildung als Fußmatte, Abstreifer oder Vorleger zum Reinigen der Schuhe vor dem Betreten von Räumen, in Form von Auslegeware zur Ausstattung von Vorhallen, Foyers oder dergleichen, in Form von Bändern, Pads oder dergleichen zum maschinellen oder manuellen Reinigen von Oberflächen etc.

Soweit vorgenannte Matten als Fußmatten, Vorleger etc. verwendet werden, wurden sie früher aus Naturfasern, wie Kokos- oder Sisalfasern oder dergleichen, in neuerer Zeit auch aus Kunstfasern, z. B. als Nadelfilz, hergestellt. Solche Fasermatten sollen einerseits den Schmutz vom Schuhwerk abstreifen, andererseits den abgestreiften Schmutz innerhalb der Faserstruktur zurückhalten. Dabei geht die Tendenz zu Kunstfasern, da sie weniger schnell verrotten, hygienischer sind, bei Feuchtezutritt schneller trocknen. Ferner ist erkannt worden, daß die Reinigungswirkung dadurch verbessert werden kann, daß statt Fasermaterial Borsten eingesetzt werden, die in Parallellage zueinander senkrecht angeordnet sind. Von Nachteil ist hierbei allerdings die unzulängliche Rückhaltung von Schmutz, da die abgestreiften Schmutzpartikel verspritzen.

Zu den erstgenannten Fasermatten zählen, wie bereits gesagt, einfache Nadelfilzmatten, bei denen genadelte Wirrfasern auf der Rückseite durch Verdichten, Verschmelzen,

Aufsprühen oder Auftragen eines Bindemittels unter Bildung einer Trägerschicht gehalten sind. Ferner zählen hierzu Matten, die aus einem Florgewebe, beispielsweise aus Polypropylen, gebildet sind, bei denen der Florschuß oder die Florkette zu borstenartigen Fasern aufgeschnitten ist (DE-GM 7 738 685).

Auch Matten mit Borstenstruktur sind in einer Vielzahl von Ausführungsformen bekannt. Dabei werden die Borsten in Form von Borstenstreifen mechanisch entweder in leisten- oder kastenförmigen Haltern (DE-OS 2 347 790, DE-PS 2 530 974, DE-OS 2 555 125, US-PS 2 805 437) oder auch in Traggittern fixiert (DE-AS 1 003 930). Hierbei wird entweder bewußt ein Durchfallen des abgestreiften Schmutzes auf den Boden in Kauf genommen oder werden zwischen einzelnen Borstenstreifen ausreichend große Kammern vorgesehen, um den Schmutz aufzufangen. Weiterhin ist es bekannt, walzenartige Bürsten unmittelbar nebeneinander mit ineinandergreifenden Borsten vorzusehen (DE-AS 1 931 548 und 1 654 104). Bei diesen Borstenmatten ist eine einigermaßen gute Schmutzrückhaltung gewährleistet. Alle vorgenannten Ausführungsformen sind jedoch fertigungstechnisch sehr aufwendig und dadurch teuer.

Bei einer anderen Gruppe ähnlichen Aufbaues (DE-GM 7 520 299 und 7 443 282) wird die Trägerschicht von großflächigen Kunststoff-Spritzgußteilen mit kammerartigen Vertiefungen gebildet, wobei am oberen Rand der die Stege begrenzenden Kammern Borsten aufgesetzt sind. Mit diesen Ausführungsformen soll gewährleistet werden, daß der von den Borsten abgestreifte Schmutz sich in den Kammern sammelt. Diese Fußmatten sind nur dann funktionstüchtig, wenn sie einen vollflächigen dichten Borstenbesatz aufweisen. Dabei ist es fertigungstechnisch aufwendig, wenn nicht gar

unmöglich, die Vielzahl von Borsten auf den relativ kleinen Stirnflächen der Stege des Trägermaterials aufzubringen.

In Erkenntnis dieser Umstände ist weiterhin vorgeschlagen worden, (US-PS 3 886 620, DE-GM 6 909 246) die gesamte Fußmatte einstückig aus Kunststoff zu spritzen, so daß die Borsten aus dem gleichen Stoff wie die Trägerkonstruktion bestehen. Auch hierbei sind Rückhalteklammern für den Schmutz vorgesehen. Gespritzte Borsten sind jedoch bekanntermaßen relativ weich und müssen schon aus fertigungstechnischen Gründen einen relativ großen Durchmesser aufweisen. Zudem müssen sie konisch zur Spitze zulaufen, um aus dem Spritzgußwerkzeug entformt werden zu können. Abgesehen davon, daß auch diese Fußmatten einen erheblichen Fertigungsaufwand erfordern, können sie in anwendungstechnischer Sicht wegen der weichen Borsten nicht befriedigen, da sich diese umlegen und nicht mehr aufrichten.

Eine andere Entwicklung ging deshalb dahin, in üblicher Weise hergestellte Kunststoffborsten bündelweise auf einem Gewebe als Trägerschicht zu befestigen, indem die Borstenbündel an ihrem Befestigungsende aufgeschmolzen und auf das Gewebe aufgedrückt werden, so daß die Schmelze in die Gewebestruktur eindringt. Nach dem Erkalten sitzt das Borstenbündel auf der Gewebe-Trägerschicht (DE-US 2 335 468). Einer großen Beanspruchung, wie sie bei Fußmatten oder maschinell arbeitenden Vorrichtungen mit Bürstenbändern oder -scheiben auftreten, sind diese Matten nicht gewachsen. Statt dessen ist es weiterhin bekannt, die Borstenbündel an ihrem Fuß aufzuschmelzen und die einzelnen Bündelfüße durch eine Gitterstruktur zu verbinden, wobei diese Gitterstruktur dann zusätzlich noch umschäumt oder umspritzt wird, um eine vollflächige Trägerbahn zu erhalten (DE-OS

2 109 972, US-PS 3 798 699). Auch hier ist durch den notwendigerweise großen Abstand zwischen den einzelnen Borstenbündeln keine ausreichende Schmutzrückhaltung gewährleistet. Im übrigen ist bei allen bekannten Ausführungsformen mit großem Abstand der Borstenbündel bzw. Borstenstreifen die Trittsicherheit mangelhaft.

Demgegenüber ist zumindest in anwendungstechnischer Hinsicht die eingangs geschilderte Matte (DE-PS 2 034 089) befriedigend. Sie besteht aus einem Grundmaterial mit einer Faserschicht in Form von Wirrfasern aus relativ feinen Kunststofffasern und einer diese fixierenden Trägerschicht. Diese Fasermatte wird zur Bildung von Schutzkammern mit Einprägungen versehen, indem die feinen Kunststofffasern aufgeschmolzen und auf eine geringere Dicke verdichtet werden. Auf die unbearbeiteten Erhöhungen der Matte werden grobere Fasern in Form von Schlingen oder borstenartig aufgenadelt. Diese Matte weist also einerseits den Schmutz zurückhaltende Kammern auf, und besteht andererseits auf den Erhöhungen aus feinen Kunststofffasern und borstenartige Fasern. Durch diese Kombination von Fasern ergibt sich eine besonders gute Abstreifwirkung, ohne daß der Schmutz - wie bei einer bloßen Borstenmatte - zu sehr verspritzt. Da die Matte ausschließlich aus Kunststofffasern besteht, kann sie auch in hygienischer Hinsicht befriedigen. Von Nachteil ist jedoch, daß die ungeordneten Borsten nicht die gleiche Bürstwirkung erzeugen können, wie bei reinen Borstenmatten. Auch lassen sich borstenartige Fasern aufgrund ihres relativ großen Durchmessers nur schlecht aufnadeln. Auch werden die Borsten, da sie nur zu einem geringen Teil senkrecht zur Mattenfläche stehen, leicht niedergetreten, so daß sie ihre Wirkung nicht oder nur unbefriedigend erfüllen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Herstellung von Matten vorzuschlagen, die die vorteilhaften Wirkungen von Fasern einerseits und Borsten andererseits anwendungstechnisch zur vollen Entfaltung kommen lassen, wobei eine solche Matte weiterhin in kostengünstiger Weise herstellbar sein soll.

Ausgehend von dem eingangs genannten Verfahren, bei dem die Matte aus einem Grundmaterial überwiegend aus Kunststoff mit einer Faserschicht und einer diese fixierenden Trägerschicht und aus auf das Grundmaterial aufgebrachten Fasern borstenartiger Struktur besteht, wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß das Grundmaterial durch Erhitzen der Fasern und gegebenenfalls der Trägerschicht bereichsweise aufgeschmolzen und bis auf oder in die Trägerschicht unter Bildung von Vertiefungen in der Faserschicht verdichtet wird, und daß in die Vertiefungen Borsten etwa in Parallelage zueinander eingesetzt und durch Aufschmelzen ihrer Enden mit dem verdichteten Grundmaterial verbunden werden.

Durch das Aufschmelzen der Fasern und gegebenenfalls der Trägerschicht und das dabei oder anschließend erfolgende Verdichten entsteht im Bereich der Vertiefung eine stabile Basis vornehmlich aus Kunststoff, in der Borsten, die etwa in Parallelage angeordnet sind, durch Aufschmelzen ihrer Enden verankert werden. Dadurch wird eine Fußmatte erhalten, bei der die Borsten in der für ihre Funktion wichtigen, etwa senkrechten Lage stehen, so daß sie ihre optimale Abstreif- und Reinigungsfunktion erfüllen können. Diese Borsten stehen im übrigen innerhalb des unbeeinflussten Fasermaterials der Faserschicht, so daß auch die Fasern die ihnen zugewiesene Wirkung des Abstreifens und der Schmutzrückhaltung in jeder Hinsicht befriedigend erfüllen

können. Dabei ist durch das Aufschmelzen der Borstenenden, der Fasern und gegebenenfalls der Trägerschicht ein fester Verbund aller Komponenten der Matte gegeben, so daß trotz der gerade bei Fußmatten erheblichen Beanspruchung eine hohe Lebensdauer gewährleistet ist. Dies gilt auch für die Borsten allein, die nicht einzeln- und freistehend angeordnet sind, wodurch sie leicht niedergetreten würden, sondern innerhalb der Faserstruktur eingebunden und abgestützt sind, so daß sie zumindest auf einem großen Teil ihrer Länge keinen zu starken Biege- und Knickkräften ausgesetzt sind.

Die tragende Funktion wird nicht nur - wie bei herkömmlichen Fasermatten - durch die Trägerschicht des Grundmaterials übernommen, sondern durch die bereichsweise vorhandene verstärkte Basis der Vertiefungen, die je nach ihrer Anordnung punktuell, streifenförmig, gitterartig oder dergleichen sein kann, unterstützt.

Die Fertigungskosten für eine solche Matte sind gegenüber den bekannten Ausführungsformen relativ niedrig, da das in üblicher Weise hergestellte Grundmaterial auf ausschließlich thermischem Wege mit den Borsten besetzt wird. Diese Schmelz- und gegebenenfalls Schweißvorgänge lassen sich heute maschinell problemlos beherrschen und auch in einer Serienfertigung mit hoher Stückleistung verwirklichen.

In bevorzugter Ausführungsform werden die Borsten mit dem Grundmaterial verschweißt. Hierzu empfiehlt es sich, Borsten aus dem gleichen Kunststoff wie die Fasern des Grundmaterials oder einen Kunststoff entsprechender Affinität einzusetzen.

Gemäß einer weiteren Ausführung des erfindungsgemäßen Verfahrens werden die aufgeschmolzenen Enden der Borsten auf dem Grundmaterial aufgestaucht. Dies kann derart geschehen, daß die Schmelze zumindest teilweise zwischen die der Vertiefung benachbarten Fasern eindringt. Bei dieser Verfahrensvariante können Fasern und Borsten auch aus sehr verschiedenen Werkstoffen bestehen. Praktische Versuche haben gezeigt, daß es unabhängig von der Art der Verbindung sogar möglich ist, innerhalb der Faserschicht auch einen Teil Naturfasern vorzusehen. Statt dessen ist auch möglich die aufgeschmolzenen Fasern in die Schmelze des Grundmaterials einzudrücken, um ein Umfließen der Borstenschmelze zu ermöglichen, was gleichfalls zu einem festen Halt führt.

Gemäß einer weiteren Variante des Verfahrens werden im Randbereich der Vertiefung die Fasern des Grundmaterials über die Höhe der Faserschicht zur Bildung einer Art Wandung aufgeschmolzen. Es entsteht somit eine Art Sackloch, in das die Borsten eingesetzt werden. Dabei bilden die aufgeschmolzenen Fasern eine seitliche Stütze für die Borsten.

Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren lassen sich Matten in Form von Bahnen oder in Form flächig begrenzter Abschnitte herstellen, so daß alle eingangs genannten Anwendungsmöglichkeiten für das Material ausgeschöpft werden können.

Die Erfindung betrifft ferner eine Matte für Bearbeitung von Oberflächen oder für Reinigungszwecke, insbesondere Fußmatte, die aus einem Grundmaterial überwiegend aus Kunststoff mit einer Faserschicht und einer diese fixierenden Trägerschicht und aus auf das Grundmaterial aufgebracht Fasern borstenartiger Struktur besteht.

- 9 -

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, diese bekannte Matte mit einer kombinierten Faser- und Borstenstruktur so weiterzuentwickeln, daß die anwendungstechnischen Vorteile beider Strukturen in vollem Umfange zur Geltung kommen.

Diese Aufgabe wird bei der vorgenannten Matte erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Grundmaterial der Faserschicht bereichsweise Vertiefungen aufweist, deren Grund durch Aufschmelzen der Faserschicht und Verdichten bis auf oder in die gegebenenfalls aufgeschmolzene Trägerschicht gebildet ist und daß in die Vertiefungen Borsten etwa in Parallellage zueinander eingesetzt und durch Aufschmelzen ihrer Enden im Grund der Vertiefungen befestigt sind.

Die Matte besteht also bereichsweise aus einer reinen Faserschicht, in anderen Bereichen aus Borsten, die - wie bei Bürstenwaren üblich - im wesentlichen senkrecht zur Oberfläche stehen. Die Fasern können ungehindert ihre Abstreif- und Rückhaltefunktion für den Schmutz entfalten, während im gleichem Maße die stärkere Abstreiffunktion der Borsten, insbesondere auch bei profilierten Oberflächen zur Wirkung kommt. Durchmesser und Länge der Borsten, wie auch deren Material können entsprechend dem Bedarfsfall ausgewählt werden. Ferner können die Borsten in beliebiger geometrischer Anordnung auf der Matte angebracht sein. Es können auch Borsten unterschiedlicher Eigenschaften und Wirkungen kombiniert eingesetzt werden. Auch Sonderborsten, z. B. mit Schleifmittelfüllung für Schleif- und Polierzwecke können in das Mattenmaterial eingebracht sein.

Gemäß einem Ausführungsbeispiel können die Borsten am Grund der Vertiefung mit dem Grundmaterial verschweißt

sein, gegebenenfalls auch an ihren in die Vertiefung eingesetzten Enden einen verbreiterten Fuß aufweisen. Zusätzlich kann dieser verbreiterte Fuß bis zwischen die der Vertiefung benachbarten Fasern der Faserschicht reichen und dort für eine zusätzliche Verankerung der Borsten sorgen.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung weisen die Vertiefungen wandartige Versteifungen auf, die aus über die Höhe der Faserschicht aufgeschmolzenen Fasern gebildet sind. Dadurch entsteht eine zusätzliche Abstützung und Führung der in die Vertiefung eingesetzten Borsten.

Gemäß einem Ausführungsbeispiel ist der von den Borsten eingenommene Querschnitt kleiner als der Querschnitt der Vertiefung. Dadurch wird zwischen den Borsten und der Faserschicht ein umlaufender Spalt gebildet, der als Schmutz-Rückhaltekommer wirksam ist.

Statt dessen kann aber auch der Querschnitt der Vertiefung kleiner sein als der von den Borsten eingenommene Querschnitt, so daß eine Art Preßsitz der Borsten innerhalb der Faserschicht gegeben ist, wodurch die Borsten wiederum seitlich abgestützt werden.

Die Borsten können einzeln stehend, in Bündeln oder in Streifen in entsprechend ausgebildeten Vertiefungen des Grundmaterials eingesetzt sein. Auch hier richtet sich die Konfiguration an erster Linie nach dem jeweiligen anwendungstechnischen Bedarf.

Schließlich können die Borsten die Oberfläche der Faserschicht überragen, mit dieser bündig abschließen oder

- 11 -

unterhalb der Oberfläche enden. Im 1. und 2. Fall werden die Borsten bei jedem Abstreifvorgang wirksam, während sie im letzten Fall nur dann ihre Wirkung entfalten, wenn auf die Faserschicht beim Abstreifvorgang ein größerer Druck ausgeübt wird, die Faserschicht also entsprechend zusammengedrückt wird.

Nachstehend ist die Erfindung anhand einiger in der Zeichnung wiedergebender Ausführungsbeispiele beschrieben. In der Zeichnung zeigen:

Figur 1 eine Ansicht eines Ausführungsbeispiels der Matte in Form einer Fußmatte;

Figur 2 - 5 je einen vergrößerten Detailschnitt verschiedener Ausführungsformen.

Die in Figur 1 in schematischer Ansicht wiedergegebene Fußmatte 1 weist einen im wesentlichen rechteckigen Umriß mit abgerundeten Ecken auf. Sie besteht aus einem Grundmaterial 2 von faseriger Struktur und darin eingesetzten Borsten 3. Ferner kann auf den Rücken der Matte 1 eine versteifende, gegebenenfalls auch rutschhemmende Unterlage 4 angebracht sein, die jedoch nicht zum Gegenstand der Erfindung gehört. Die Borsten können untereinander in beliebiger Geometrie angeordnet sein, wie auch ihre Verteilung auf der Fläche der Matte beliebig sein kann. In Figur 1 sind nur beispielhaft einzelne runde Borstenbündel 5, kreuzweise angeordnete Borstenstreifen 6 und lineare Borstenstreifen 7 gezeigt. Eine Matte kann mit Borsten gleicher oder auch unterschiedlicher Konfiguration besetzt sein.

In den Figuren 2 bis 5 ist der Aufbau der Matte näher erkennbar. Das Grundmaterial 2 besteht aus einer Faserschicht 8, vornehmlich aus Wirrfasern und einer diese rückseitig fixierenden Trägerschicht 9. Letztere kann durch Verdichten der Fasern und Auftragen eines Bindemittels, durch Verschmelzen der Fasern oder durch Aufbringen einer folienartigen Deckschicht oder dergleichen hergestellt sein. Die Faserschicht 8 wird durch erhitzte Formwerkzeuge bereichsweise aufgeschmolzen und bis auf die Trägerschicht 9 zusammengedrückt, so daß sich Vertiefungen 10 bilden. Das geschmolzene Fasermaterial und die Trägerschicht 9 bilden am Grund der Vertiefung eine verstärkte Basis 11. In die Vertiefung werden Borsten vornehmlich in Parallellage zueinander eingesetzt, die an ihren Enden 13 zuvor aufgeschmolzen werden. Mit dem aufgeschmolzenen Ende 13 werden sie auf die gegebenenfalls gleichfalls erschmolzene Basis 11 aufgesetzt. Sofern die für die Faserschicht 8 und die Borsten 12 verwendeten Werkstoffe verschweißbar sind, bildet sich an der Basis 11 eine homogene Schweißverbindung. Bei dem in Figur 2 gezeigten Ausführungsbeispiel überragen die Borsten 12 die Oberfläche 14 der Faserschicht.

Figur 3 zeigt eine abgewandelte Ausführungsform, bei der wiederum die Fasern bereichsweise unter Bildung einer Vertiefung 10 aufgeschmolzen und auf die Trägerschicht 9 zusammengedrückt werden. Bei diesem Ausführungsbeispiel weist jedoch die Vertiefung 10 einen etwas größeren Querschnitt auf, als er von den Borsten 12 eingenommen wird, so daß ein Ringraum 15 entsteht, der als Schmutzkammer wirksam werden kann. Im übrigen enden bei diesem Ausführungsbeispiel die Borsten 12 etwa bündig mit der Oberfläche 14 der Faserschicht 8. Die Borsten 12 sind an ihrem der Nutzfläche entgegengesetzten Ende wiederum

aufgeschmolzen und auf den Grund der Vertiefung 10 aufgestaucht worden, so daß die Schmelze eine Art Fuß 16 bildet, der gegebenenfalls mit der Basis 11 verschweißt, zumindest aber durch das Aufschmelzen verklebt ist.

Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 4 ist die Faserschicht 8 nicht nur zur Bildung der verstärkten Basis 11, sondern auch seitlich der Vertiefung aufgeschmolzen worden, so daß sich eine Art Hülse 17 bildet, die die eingesetzten Borsten 12 seitlich führt. Die Borsten 12 sind auch hier wiederum durch Aufschmelzen ihrer Enden 13 am Grund der Vertiefung 10 im Bereich der Basis 11 verankert.

Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 5, bei dem wiederum die Basis 11 durch Aufschmelzen und Zusammendrücken der Fasern der Faserschicht 8 erzeugt worden ist, wird in die dadurch gebildete Vertiefung wiederum ein Borstenbündel 12 mit aufgeschmolzenem Ende eingesetzt und auf der Basis 11 aufgestaucht. Dadurch wird die Schmelze nach außen gedrängt, so daß sich wiederum ein Fuß 18 bildet. In Abwandlung von den zuvor beschriebenen Ausführungsformen dringt die Schmelze hier jedoch in die Fasern der Faserschicht 8 ein, so daß die Borsten 12 mittels des Fußes 18 zusätzlich in der Faserschicht 8 verankert sind.

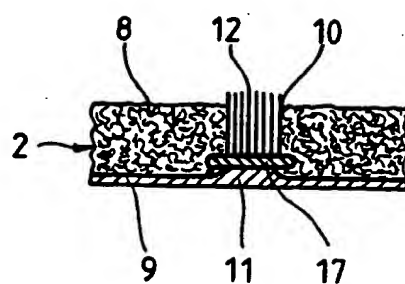
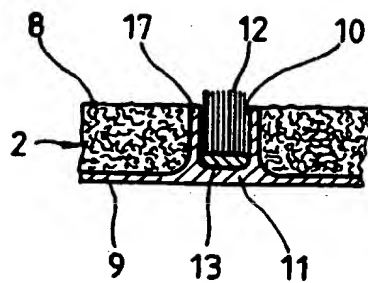
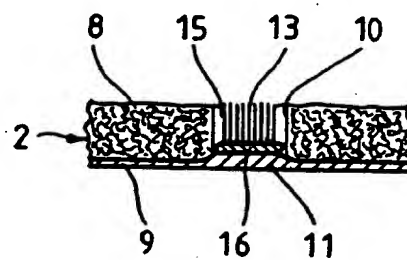
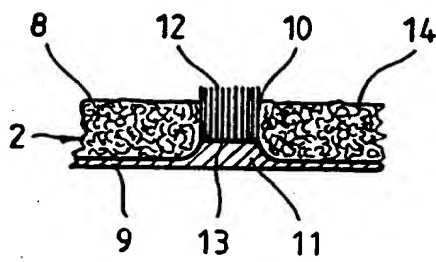
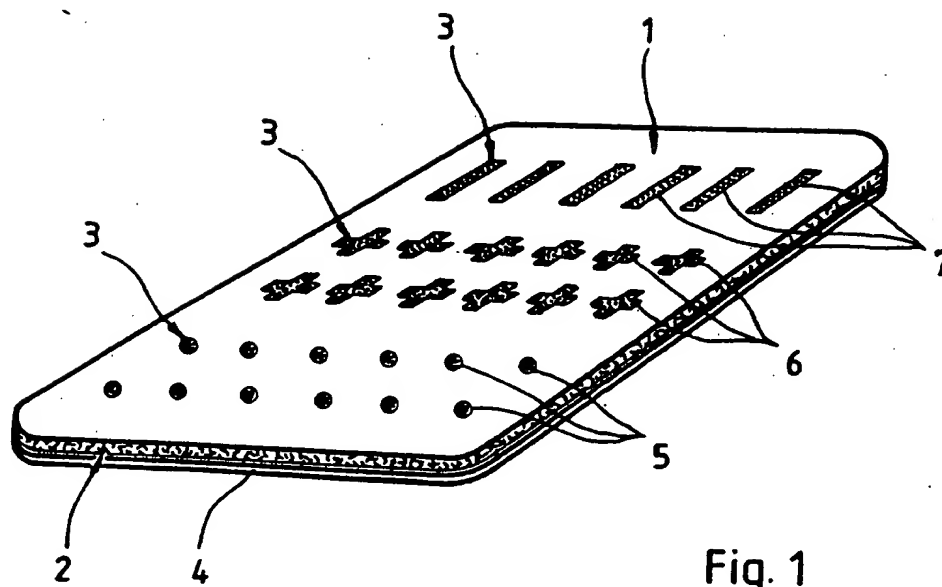
Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Matten für die Bearbeitung von Oberflächen oder für Reinigungszwecke, insbesondere Fußmatten, die aus einem Grundmaterial überwiegend aus Kunststoff mit einer Faserschicht und einer diese fixierenden Trägerschicht und aus auf das Grundmaterial aufgebracht Fasern borstenartiger Struktur besteht, dadurch gekennzeichnet, daß das Grundmaterial durch Erhitzen der Fasern der Faserschicht und gegebenenfalls der Trägerschicht bereichsweise aufgeschmolzen und bis auf oder in die Trägerschicht unter Bildung von Vertiefungen in der Faserschicht verdichtet wird, und daß in die Vertiefungen Borsten etwa in Parallellage zueinander eingesetzt und durch Aufschmelzen ihrer Enden mit dem verdichteten Grundmaterial verbunden werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Borsten mit dem Grundmaterial verschweißt werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet daß die aufgeschmolzenen Enden der Borsten auf dem Grundmaterial aufgestaucht werden derart, daß die Schmelze zumindest teilweise zwischen die der Vertiefung benachbarten Fasern eindringt.
4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß im Randbereich der Vertiefung die Fasern des Grundmaterials über die Höhe der Faserschicht zur Bildung einer Art Wandung aufgeschmolzen werden.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Matte in Form einer Bahn oder in flächig begrenzten Abschnitten hergestellt wird.
6. Matte für die Bearbeitung von Oberflächen oder für Reinigungszwecke, insbesondere Fußmatte, bestehend aus einem Grundmaterial überwiegend aus Kunststoff mit einer Faserschicht und einer diese fixierenden Trägerschicht und aus auf das Grundmaterial aufgebrachten Fasern borstenartiger Struktur, dadurch gekennzeichnet, daß das Grundmaterial (2) in der Faserschicht (8) bereichsweise Vertiefungen (10) aufweist, deren Grund durch Aufschmelzen der Faserschicht und Verdichten bis auf oder in die gegebenenfalls aufgeschmolzene Trägerschicht (9) gebildet ist, und daß in die Vertiefungen (10) Borsten (12) etwa in Parallellage zueinander eingesetzt und durch Aufschmelzen ihrer Enden (13) im Grund der Vertiefungen (10) befestigt sind.

7. Matte nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Borsten (12) am Grund der Vertiefung (10) mit dem Grundmaterial (2) verschweißt sind.
8. Matte nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Borsten (12) an ihren in die Vertiefung (10) eingesetzten Enden einen verbreiterten Fuß aufweisen.
9. Matte nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der verbreiterte Fuß (18) der Borsten (12) bis zwischen die der Vertiefung (10) benachbarten Fasern der Faserschicht (8) reicht.
10. Matte nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Vertiefungen (10) wandartige Versteifungen (17) aufweisen, die aus über die Höhe der Faserschicht aufgeschmolzenen Fasern gebildet sind.
11. Matte nach einem der Ansprüche 6 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der von den Borsten (12) eingenommene Querschnitt kleiner ist als der Querschnitt der Vertiefung (10).
12. Matte nach einem der Ansprüche 6 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Querschnitt der Vertiefung (10) kleiner ist als der von den Borsten (12) eingenommene Querschnitt.
13. Matte nach einem der Ansprüche 6 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Borsten (12) einzeln stehend, in Bündeln (5) oder in Streifen (7) in entsprechend ausgebildeten Vertiefungen (10) des Grundmaterials (2) eingesetzt sind.

14. Matte nach einem der Ansprüche 6 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Borsten (12) die Oberfläche der Faserschicht (8) überragen, mit dieser bündig abschließen oder unterhalb der Oberfläche enden.



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/EP 86/00643

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (If several classification symbols apply, indicate all) * According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC Int.Cl. ⁴ : A 47 L 23/26								
II. FIELDS SEARCHED <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">Minimum Documentation Searched ⁷</div> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 25%; border: 1px solid black; padding: 5px;">Classification System</td> <td style="border: none;"></td> <td style="width: 75%; border: 1px solid black; padding: 5px;">Classification Symbols</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px; vertical-align: top;">Int.Cl.⁴</td> <td style="border: none;"></td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">A 47 L; A 47 G; A 46 B; A 46 D</td> </tr> </table> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched *</div>			Classification System		Classification Symbols	Int.Cl. ⁴		A 47 L; A 47 G; A 46 B; A 46 D
Classification System		Classification Symbols						
Int.Cl. ⁴		A 47 L; A 47 G; A 46 B; A 46 D						
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT *								
Category *	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³						
Y	DE, A, 3501098 (BICKEL) 17 July 1986 see figure 1; claim 1 --	1,6						
Y	DE, A, 2034089 (HÄFELE) 13 January 1972 see claims 1-3 cited in the application --	1,6						
A	DE, A, 2849510 (ZAHORANSKY) 4 June 1980 see figure 11; page 24, paragraph 2 --	1,6,7						
A	EP, A, 0150785 (CORONET-WERKE) 7 August 1985 see the whole document --	1,6-8						
A	DE, A, 1938793 (THE DUNLOP CO.) 5 February 1970, see claim 1 -----	1,6						
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>* Special categories of cited documents: ¹⁰</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"Δ" document member of the same patent family</p> </div> </div>								
IV. CERTIFICATION								
Date of the Actual Completion of the International Search		Date of Mailing of this International Search Report						
03 July 1987 (03.07.87)		03 August 1987 (03.08.87)						
International Searching Authority		Signature of Authorized Officer						
EUROPEAN PATENT OFFICE								

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT ON

INTERNATIONAL APPLICATION NO.

PCT/EP 86/00643 (SA 15081)

This Annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 16/07/87

The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE-A- 3501098	17/07/86	None	
DE-A- 2034089	13/01/72	None	
DE-A- 2849510	04/06/80	None	
EP-A- 0150785	07/08/85	DE-A- 3403341	08/08/85
		JP-A- 60241404	30/11/85
		US-A- 4637660	20/01/87
DE-A- 1938793	05/02/70	FR-A, B 2013992	10/04/70
		GB-A- 1271238	19/04/72
		US-A- 3703424	21/11/72

For more details about this annex :
see Official Journal of the European Patent Office, No. 12/82

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 86/00643

I. KLASSEIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) ⁶ Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC Int. Cl. 4 A 47 L 23/26																				
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE <div style="text-align: center; border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; margin: 5px 0;"> Recherchierter Mindestprüfstoff⁷ </div> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%; border: 1px solid black; padding: 5px;">Klassifikationssystem</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Klassifikationssymbole</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Int. Cl. 4</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">A 47 L; A 47 G; A 46 B; A 46 D</td> </tr> </table> <div style="text-align: center; border-top: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black; margin: 5px 0;"> Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen⁸ </div>			Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	Int. Cl. 4	A 47 L; A 47 G; A 46 B; A 46 D														
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole																			
Int. Cl. 4	A 47 L; A 47 G; A 46 B; A 46 D																			
III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN⁹ <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 5%; border: 1px solid black; padding: 5px;">Art*</th> <th style="width: 75%; border: 1px solid black; padding: 5px;">Kennzeichnung der Veröffentlichung¹¹, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile¹²</th> <th style="width: 20%; border: 1px solid black; padding: 5px;">Betr. Anspruch Nr.¹³</th> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; text-align: center; padding: 5px;">Y</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">DE, A, 3501098 (BICKEL) 17. Juli 1986 siehe Abbildung 1; Anspruch 1 --</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center; padding: 5px;">1, 6</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; text-align: center; padding: 5px;">Y</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">DE, A, 2034089 (HAFELE) 13. Januar 1972 siehe Ansprüche 1-3 in der Anmeldung erwähnt --</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center; padding: 5px;">1, 6</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; text-align: center; padding: 5px;">A</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">DE, A, 2849510 (ZAHORANSKY) 4. Juni 1980 siehe Abbildung 11; Seite 24, Absatz 2 --</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center; padding: 5px;">1, 6, 7</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; text-align: center; padding: 5px;">A</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">EP, A, 0150785 (CORONET-WERKE) 7. August 1985 siehe das ganze Dokument --</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center; padding: 5px;">1, 6-8</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; text-align: center; padding: 5px;">A</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">DE, A, 1938793 (THE DUNLOP CO.) 5. Februar 1970 siehe Anspruch 1 -----</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center; padding: 5px;">1, 6</td> </tr> </table>			Art*	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³	Y	DE, A, 3501098 (BICKEL) 17. Juli 1986 siehe Abbildung 1; Anspruch 1 --	1, 6	Y	DE, A, 2034089 (HAFELE) 13. Januar 1972 siehe Ansprüche 1-3 in der Anmeldung erwähnt --	1, 6	A	DE, A, 2849510 (ZAHORANSKY) 4. Juni 1980 siehe Abbildung 11; Seite 24, Absatz 2 --	1, 6, 7	A	EP, A, 0150785 (CORONET-WERKE) 7. August 1985 siehe das ganze Dokument --	1, 6-8	A	DE, A, 1938793 (THE DUNLOP CO.) 5. Februar 1970 siehe Anspruch 1 -----	1, 6
Art*	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³																		
Y	DE, A, 3501098 (BICKEL) 17. Juli 1986 siehe Abbildung 1; Anspruch 1 --	1, 6																		
Y	DE, A, 2034089 (HAFELE) 13. Januar 1972 siehe Ansprüche 1-3 in der Anmeldung erwähnt --	1, 6																		
A	DE, A, 2849510 (ZAHORANSKY) 4. Juni 1980 siehe Abbildung 11; Seite 24, Absatz 2 --	1, 6, 7																		
A	EP, A, 0150785 (CORONET-WERKE) 7. August 1985 siehe das ganze Dokument --	1, 6-8																		
A	DE, A, 1938793 (THE DUNLOP CO.) 5. Februar 1970 siehe Anspruch 1 -----	1, 6																		
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen¹⁰:</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> </div> <div style="width: 48%;"> <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p> </div> </div>																				
IV. BESCHEINIGUNG <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; border: 1px solid black; padding: 5px;"> Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 3. Juli 1987 </td> <td style="width: 50%; border: 1px solid black; padding: 5px;"> Absenddatum des internationalen Recherchenberichts <div style="text-align: right;">- 3 AUG 1987</div> </td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Internationale Recherchenbehörde <div style="text-align: center;">Europäisches Patentamt</div> </td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten <div style="text-align: center;"> M. VAN MOL </div> </td> </tr> </table>			Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 3. Juli 1987	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts <div style="text-align: right;">- 3 AUG 1987</div>	Internationale Recherchenbehörde <div style="text-align: center;">Europäisches Patentamt</div>	Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten <div style="text-align: center;"> M. VAN MOL </div>														
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 3. Juli 1987	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts <div style="text-align: right;">- 3 AUG 1987</div>																			
Internationale Recherchenbehörde <div style="text-align: center;">Europäisches Patentamt</div>	Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten <div style="text-align: center;"> M. VAN MOL </div>																			

ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE

INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR. PCT/EP 86/00643 (SA 15081)

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben. Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 16/07/87

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE-A- 3501098	17/07/86	Keine	
DE-A- 2034089	13/01/72	Keine	
DE-A- 2849510	04/06/80	Keine	
EP-A- 0150785	07/08/85	DE-A- 3403341 JP-A- 60241404 US-A- 4637660	08/08/85 30/11/85 20/01/87
DE-A- 1938793	05/02/70	FR-A,B 2013992 GB-A- 1271238 US-A- 3703424	10/04/70 19/04/72 21/11/72

Für näher Einzelheiten zu diesem Anhang :
siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr. 12/82